

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl.<sup>6</sup>

F23J 3/02

B08B 5/02

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98205406.8

[45]授权公告日 1999年6月16日

[11]授权公告号 CN 2324423Y

[22]申请日 98.5.25 [24]颁证日 99.6.5  
[73]专利权人 北京力通科技发展有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地  
科贸大厦303室王曉宇转  
[72]设计人 王曉宇 国相杰 刘建军

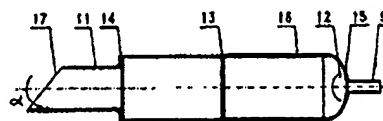
[21]申请号 98205406.8

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 爆炸激波除灰去垢装置

[57]摘要

一种爆炸激波除灰去垢装置,主要由燃气与空气混合器6、燃气-空气混合气点火装置7、火焰导管9、爆炸激波发生器10和与之相连的激波发射管11、加强板13等组成,其特征在于,爆炸激波发生器10为圆柱型筒体,其上端面端封15为半球形,并直接与火焰导管9连通,下端端面端封14为平板形。本装置可用于清除各种工业设备的积灰和污垢,尤其适用于清除各类工业锅炉和换热器的积灰和结垢。



ISSN 1008-4274

时才可以实施，且工作量大，容易对换热管造成损害。在清洗之后，效果不能得到维持，在开炉后又很快产生出新的积灰。中国专利：ZL95215368.8 公开了一种“锅炉的瓦斯脉冲清灰装置”，是利用爆炸方法产生的能量清除灰垢，但其结构较复杂，且该结构设计反而会减弱爆炸波的强度，直接影响除垢效果。

本实用新型的目的在于提供一种更有效地利用爆炸法产生爆轰波，且结构简单的锅炉除灰装置。

根据上述发明目的，本实用新型提供了一种爆炸激波除灰去垢装置，它由燃气管、空气管、混合气点火装置、火焰导管、爆炸激波发生器以及激波发射管、加强板等组成，其特征在于，爆炸激波发生器为圆柱型筒体，其上端面端封为半球形，并直接与火焰导管连通，下端端面端封为平板形。

本实用新型由于采用了单管直接将爆燃火焰导入爆炸激波发生器，不仅结构简单，同时克服了现有技术中用双管导入会使爆轰波退化为爆燃波的弊端，增强了爆炸波的能量。

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

图1为本实用新型的装置结构示意图。

图2为本实用新型激波发生器和发射管的结构示意图。

如图1所示，爆炸激波除灰装置由燃气管1、空气管2、燃气进气电磁阀3、燃气管止回阀4、空气管止回阀5、燃气-空气混合器6、混合气点火装置7、高能点火器8、火焰导管9、爆炸激波发生器10以及激波发射管11组成。在一个工作周期开始的时候，燃气进气电磁阀3首先打开。燃气通过电磁阀3进入混合器6，在那里与从空气管2进来的空气混合。混合之后的混合气流出混合器，逐渐充满它后面的点火装置7、火焰导管9和爆炸激波发生器10。当系统充满

了可燃混合器后，进气电磁阀 3 关闭，同时高能点火器 8 开始点火，在点火装置 7 中产生可燃混合气的爆燃。爆燃火焰的锋面沿火焰导管 9 传播，点燃火焰导管中的混合气体。这时，由爆燃产生的压力波在火焰导管中逐渐加速并增强其强度，同时火焰的传播速度也随着波后压力与温度的增高而迅速加快。最后，高能的火焰锋面在火焰导管中就可能发展成爆轰波面。爆轰波面进入爆炸激波发生器 10，使激波发生器 10 中的混合气发生爆燃，并迅速发展成爆轰。爆轰波面在激波发生器中经反射加强之后，从紧接在激波发生器之后的激波发射管 11 向外发射。通过改变激波发射管 11 喷口的形状可以控制所发射激波的传播方向和形状。

图 2 是本实用新型的激波发生器和发射管的示意图。在激波发生器的中部有加强板 13，它是具有中心圆孔的圆形孔板，它的内孔直径与爆炸激波发生器外壳筒体的内径之比为 1:1 至 1:2.5。爆轰波由火焰导管 9 进入激波发生器 10 的腔体，除在局部区域 14 内有可能暂时退化为爆燃波之外，在其它区域仍发展为爆轰波。爆轰波在加强板 13 和端头 15、14 的表面发生反射，使爆轰波强度得到加强。最终的爆轰波面从激波发射管 11 的喷口 17 发射至外部空间。激波发射管是圆形喷管，其喷口端面 17 与喷管的轴线可以有一个小于  $90^\circ$  的夹角  $\alpha$ ，以使所发射的激波具有不同的发射方向，并扩大所发射激波的辐射张角，它的内孔直径与爆炸激波发生器外壳筒体的内径之比为 1:1 至 1:2.5。

说明书附图

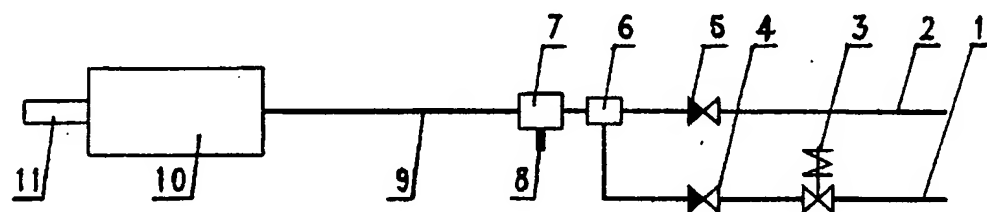


图 1

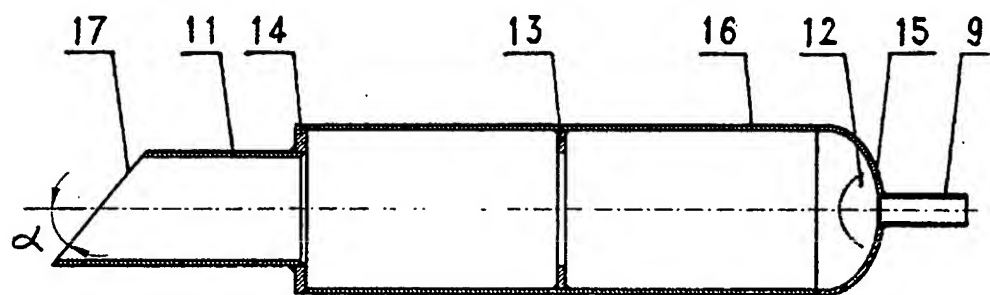


图 2